

Има ли микроби в моята мандра?



Това произведение е лицензирано под лиценза Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives4.0 International. За да видите копие от този лиценз, посетете <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> или изпратете писмо до Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, САЩ



**Има ли
микроби в
МОЯТА
мандра??**

**Да, и много от тях са
необходими
за вас и вашите
продукти**



Примери за полезни микроби

Стартерни култури



Вкарване на местни култури



Ферментирани и пробиотични храни



- Много микроби за **полезни** (или не **вредят** на човека)



Основни видове микроби в суровото мляко

Полезни микроби

- Млечнокисели бактерии
- Стартерни култури (бактерии, плесени, дрожди)

Бактерии, развалящи млякото

- Психротолерантни ("психротрофни") бактерии като *Pseudomonas*
- Термоустойчива *Clostridia* предизвикваща маслена ферментация
- Колиформи

Съответни патогенни бактерии

- *Listeria monocytogenes*
- *Salmonella*
- *Staphylococcus aureus* произвеждаща ентеротоксин
- *Brucella* и *Mycobacterium bovis*

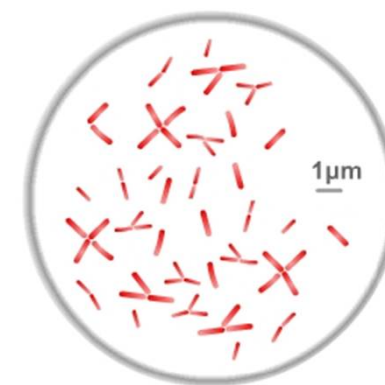




Суровото мляко е жива екосистема



Source: 01 The Solar System PIA10231, mod02



Условия на околната среда - Бактериални взаимодействия

Изолирана бактерия не означава нищо без взаимодействие в екосистемата



Екосистема на суровото мляко - Бариери за намножаване на патогените:

БАКТЕРИЦИДИ

МЛЕЧНОКИСЕЛИ БАКТЕРИИ

МЛЕЧНА КИСЕЛИНА

НЕ- МЛЕЧНОКИСЕЛИ
БАКТЕРИИ (напр.
Brevibacterium linens)

ПЛЕСЕНИ И ДРОЖДИ
(напр. *Geotricum candida*)



Технологични бариери

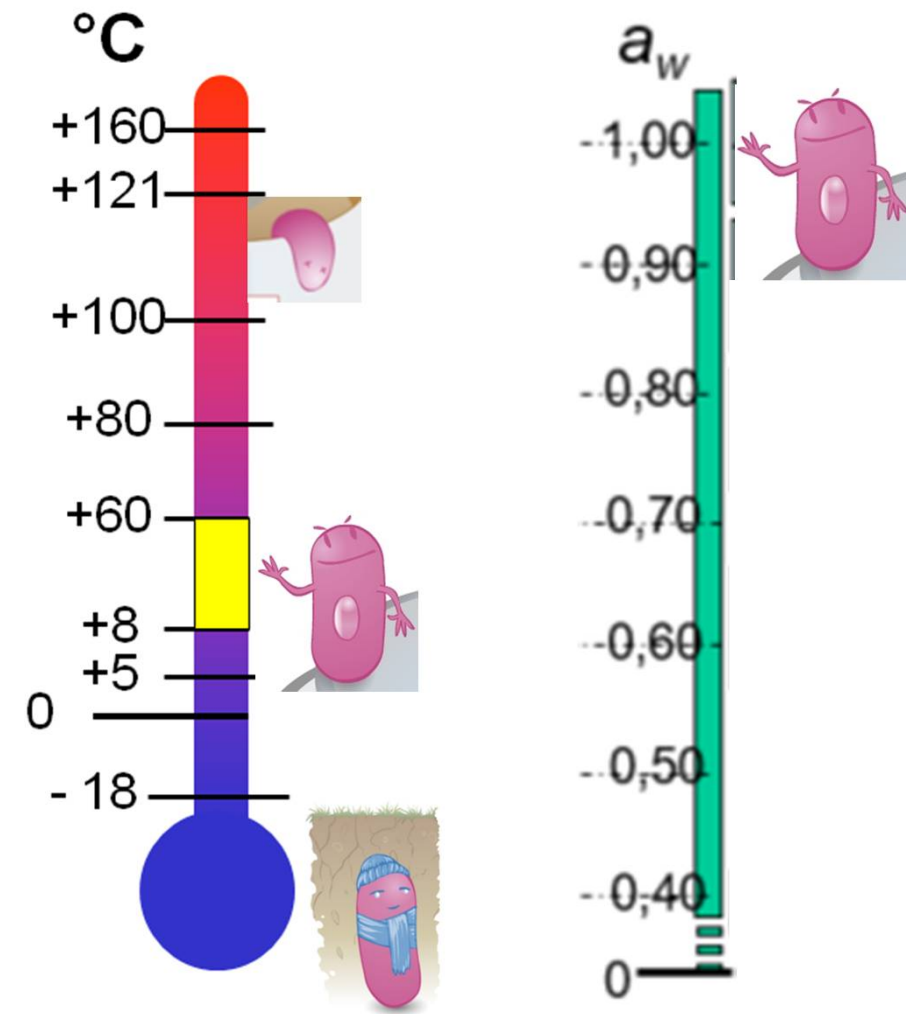
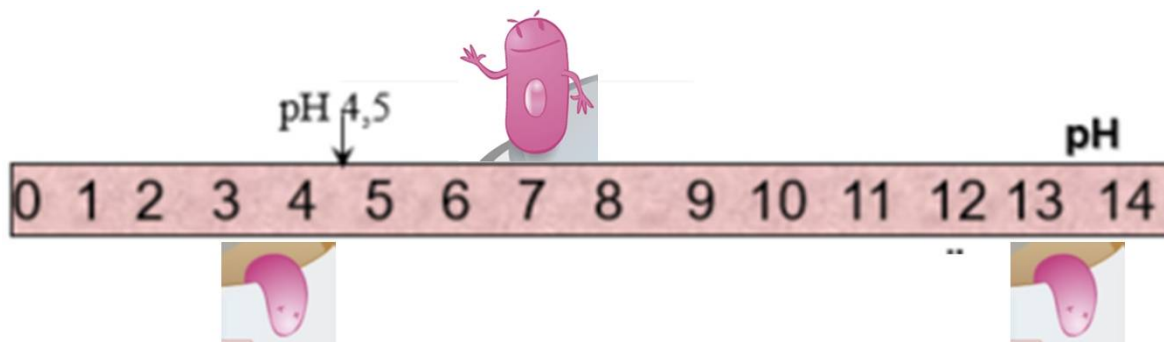
- Разнообразието от микробни екосистеми може да се използва за защита на млечните продукти от патогени (**Maoz et al., 2003; Eppert et al., 1997; Saubusse et al. 2007)
- Тази теория на бариерите е стара концепция (** Leistner, 1985), но сега става известна като ефективен инструмент за предотвратяване на развитието на патогени (**Ghandi et Chikindas, 2007)
 - Пример: Естественото взаимодействие на микробите и техните метаболити в сурово мляко и в сирена приготвени от сурово мляко (**Millet et al., 2006)
 - За повече информация и справки вижте инструмента 9.6

** Автори и научни изследвания



Фактори на околната среда, които позволяват растеж на микробите

- Влажност
- Хранителни вещества
- Температура
- Киселинност (pH)
- Кислород
- Водна активност: количеството свободна вода в храната, достъпна за микроорганизмите. Скала 0 (min) - 1 (max)





Някои микроби са нежелани или вредни и могат да предизвикат

Разваляне на храната (технически проблем)



<http://cheeseforum.org/articles/wiki-cheese-body-defects-mechanical-holes/>



www.villareuter.fi

Отравяне или инфекции





Няма нужда да се страхувате от микробите, но трябва да знаете, че...

В най-лошия случай серия от малки грешки в хигиенните практики могат да причинят дори смърт на потребител



Photo: [Microbiology International](#)

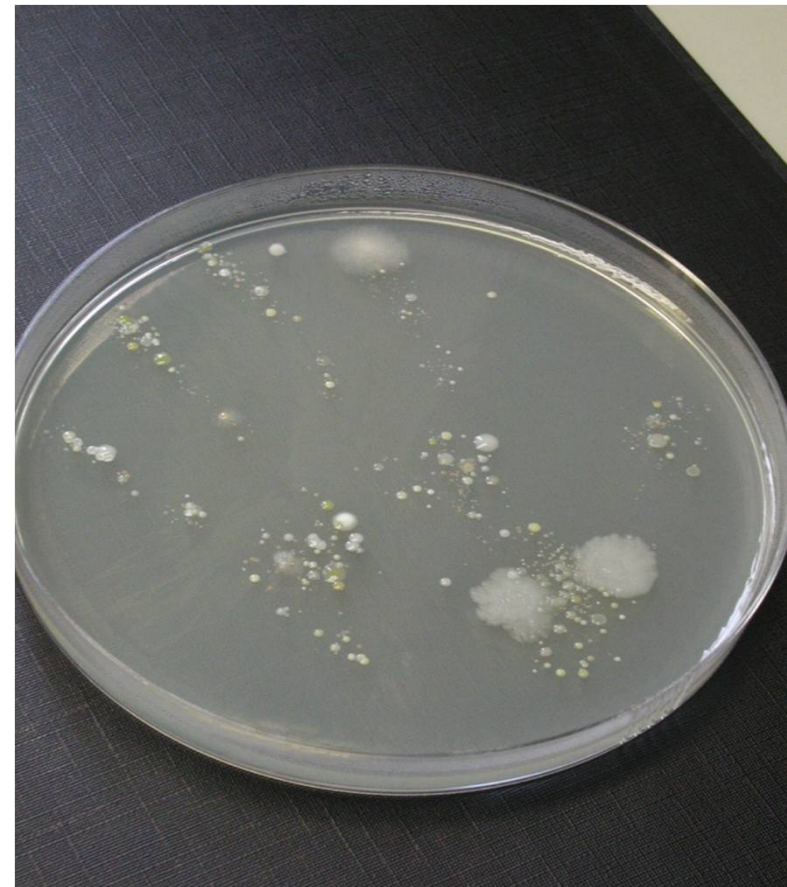


Личната хигиена е важна!

Снимка:

Колонии от микроби върху твърда хранителна среда.

- Повърхността е докосната с ръка
- Средата е инкубирана за 3 дни при 30 °C
- Всяка от тези колонии произлиза от една или няколко микробни клетки от ръката на човек



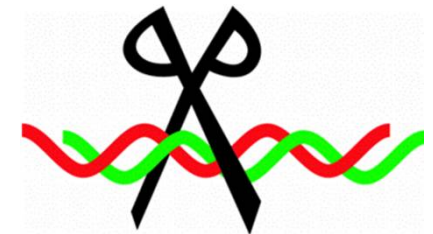


***Не можете да премахнете всички
опасности, но
можете да контролирате
рисковете***



Ефекти на вредните микроби в храните ?

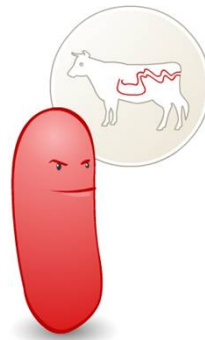
1. Произвеждат токсини → хранително отравяне или хранителни инфекции
2. Произвеждат ензими, които разграждат съставките на храната като мазнини, протеини, въглехидрати → храната се разваля
3. Високо микробно съдържание надвишаващо границите за безопасност → риск от вредно въздействие върху здравето на потребителите

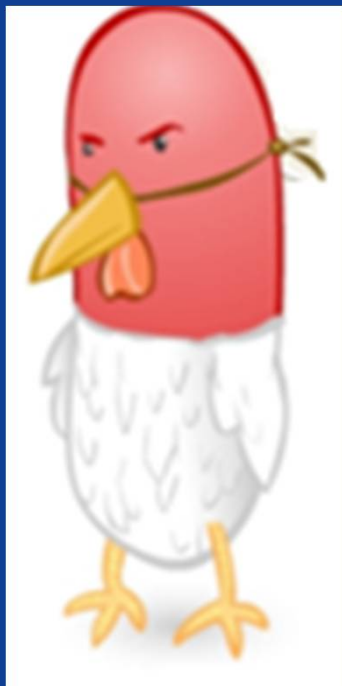




Патогени, свързани с производствените процеси в млечните продукти

- Критерий за безопасност на храната:
 - *Salmonella spp.*
 - *Listeria monocytogenes*
 - Стафилококов ентеротоксин, произведен от *Staphylococcus aureus*
- Критерий за хигиената на процесите:
 - Не произвеждащ токсин *Staphylococcus aureus*
 - *Escherichia coli*





SALMONELLA SPP

КРИТЕРИЙ ЗА БЕЗОПАСНОСТ НА ХРАНАТА



Как *Salmonella* действа на човека ?

- Възрастни:
 - Първи признаци: 8-48 ч. след хранене
 - Типични симптоми: диария, коремни спазми, треска, повръщане, главоболие
 - Продължителност: 2-4 дни и често спонтанно излекуване
- Хора с нарушена имунна защита:
 - Септицемия, Потенциално животозастрашаващо
- Смъртност: приблизително 0.2 %





SALMONELLA spp: Къде живее тази бактерия?

- Различни видове (всички условно патогенни)

ЖИВОТНИ ИЗТОЧНИЦИ

Фекалии

Мляко (рядко, но не невъзможно)

Плацента,
абортиран плод...

ХОРА ИЗТОЧНИЦИ

Фекалии

ДРУГИ
ЖИВОТНИ:
диви и домашни
птици, гризачи

ВОДА, ПОЧВА

Да се внимава при
торене с оборски тор
(заразен оборски тор!)

(виж в Ръководството:
стр. Производство на
мляко)

ИЗТОЧНИК /РЕЗЕРВОАР: място, където инфекциозният агент нормално живее и се размножава, обикновено без вреда за себе си, и служи като източник на инфекция за други



SALMONELLA: Колко дълго оцеляват в околната среда?

- Обикновено не растат НО,
- Могат да оцелеят дълго време:
 - Във вода: 3 месеца
 - В оборски тор: 1 месец
 - В заблатена торова маса: 2-3 месеца
- Внимание: гризачите и домашните птици могат да бъдат източник на инфекция





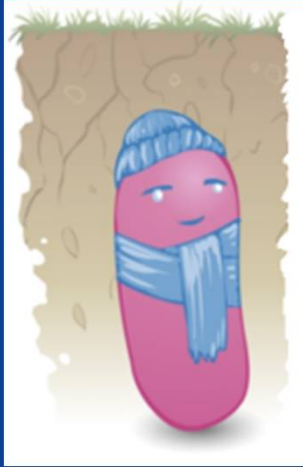
SALMONELLA – Как да избегнем попадането ѝ в млякото?

- Откриване и изолиране на положителни животни (фекални и дори млечни проби за анализ)
- Добра хигиена по време на доене
- Правилно почистване на доилната инсталация и машини
- След торене с оборски тор изчакайте 1 до 3 месеца преди да пуснете животните на паша
- Вода: да се предпазват животните от пиене на заразена вода (ако е възможно) или да се хлорира
- Внимавайте с диви и домашни птици и гризачи



Salmonella – Как да избегнем заразяване в мандрата?

- Избягвайте заразяване на млякото / не купувайте заразено мляко
- Добри хигиенни практики (навици):
 - След използване на тоалетната
 - Чисти дрехи и обувки
- Не работете в мандрата ако имате признаци на болести на стомашно – чревния тракт като напр. диария
- Използвайте вода с добро качество



LISTERIA MONOCYTOGENES

КРИТЕРИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ НА ХРАНИТЕ



Как *Listeria monocytogenes* действа на хората?

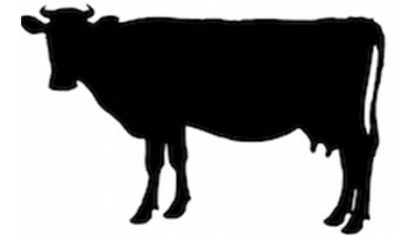


- Често само леки симптоми: диария, треска, главоболие..
- Основен риск за „високорисковата популация“: кърмачета и малки деца, бременни жени, хора с отслабен имунитет:
 - Менингити
 - Аборти
- Ниска заболяемост но висока смъртност при хора с отслабен имунитет „високорискова популация“: 15 - 30%



Как *Listeria monocytogenes* действа на преживните?

- Менингити
- Аборти
- Субклинични мастити
- Проблеми с очите
- Ендокардити



СРЕЩА СЕ ПРИ ВСИЧКИ
ЖИВОТНИ КАТО ЦЯЛО



***Listeria monocytogenes* : къде живее тази бактерия?**

ПОВСЕМЕСТНО РАЗПРОСТРАНЕНА БАКТЕРИЯ : НАВСЯКЪДЕ

- Фекалии, вкл. при здрави хора
- Отделя се от гърдите (рядко, но възможно)
- Почва, растения
- Фуражи, основно силаж
- Застояла вода
- Изпарители в помещенията за зреене на сирене



Listeria monocytogenes, при какви условия расте?

- ТЕМПЕРАТУРА (студоустойчива)
- Расте при: 0°C до 45°C
- Най-добре: 30-37°C
- загива: >60°C

- pH: 4.39-9.40
- най-добре: 7
- a_w : 0.92-0.97

- СОЛ (много устойчива)
 - $\leq 19.5^\circ$ Baumé
 - 21% w/v

Не расте при:

- pH ≤ 4.4 , or
- $a_w \leq 0.92$, or
- pH: ≤ 5 and a_w : ≤ 0.94

* a_w (Водна активност): Количеството свободна вода в храната, достъпна за микроорганизмите. Скала от 0 (min) до 1 (max)



Рискови фактори за *Listeria monocytogenes*

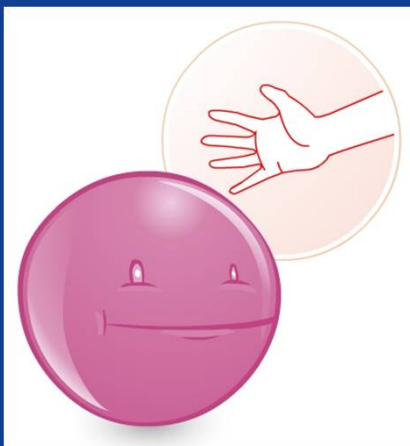
Заразяване на МЛЯКОТО

- Заразяване с фекалии по време на доенето → поддържайте добра хигиена, за да го избегнете
- Заразена вода
- Заразен фураж, най-често силаж
- Субклинични мастити
- Източник на инфекция могат да бъдат диви животни като благороден елен, дива свиня и гризачи



Как да избегнем заразяване с *Listeria monocytogenes* в мандрата?

- Избягвайте заразяване на млякото / не купувайте заразено мляко
- Добри Хигиенни Практики:
 - Лична хигиена, чисти обувки и облекло
 - Избягвайте пряк или непряк контакт на храната с почвата (напр. напръскване)
- Избягвайте застояване на водата и конденз
- Почиствайте изпарителите грижливо
- Избягвайте навлизане на прах от силажа



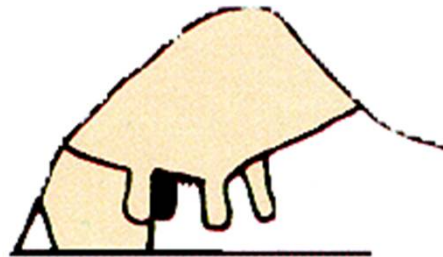
STAPHYLOCOCCUS AUREUS

КРИТЕРИЙ ЗА ХИГИЕНАТА НА ПРОЦЕСИТЕ
КРИТЕРИЙ ЗА БЕЗОПАСНОСТ НА ХРАНИТЕ САМО
В СЛУЧАЙ НА ПРОИЗВОДСТВО НА
СТАФИЛОКОКОВ ЕНТЕРОТОКСИН



STAPHYLOCOCCUS AUREUS

- Основен източник/резервоар: лигавиците на животни и хора (ноздри, гърло, виме), повърхностни рани, коса



- Също във въздуха, водата, по повърхности
- Много устойчив в околната среда



Много щамове на *Staphylococcus aureus* произвеждат ентеротоксини

- Кога *S. aureus* произвежда ентеротоксин?
 - Ниво на заразяване : > 1 000 000 cfu/g, и
 - Добри условия на средата: pH >4.5, T >10 °C, a_w >0.88, сол до 20 %
 - Не всички щамове на *S. aureus*
- Токсините са устойчиви на:
 - Пастьоризация
 - Ниска влажност
 - Замразяване
 - Протеолитичните ензими в стомаха (пепсин и ренин)



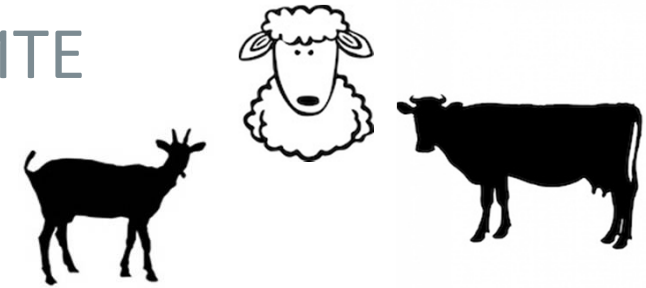
Как *S. aureus* действа на ...

ХОРАТА



- Повръщане, коремни спазми, диария, главоболие
- Обикновено не е опасно за живота; смъртността е най-висока при рисковите групи: хора с намален имунитет и деца под пет години

ЖИВОТНИТЕ



- Клинични и субклинични мастити:
 - Овце и крави: най-честият причинител на мастити
 - Кози: само 2,5% от маститите, но висока секреция в млякото
- При гнойни възпаления: метрити, вагинити, абсцеси



Staphylococcus aureus, при какви условия расте?

- ТЕМПЕРАТУРА
 - От 7°C до 48°C
 - Най-добре: 35-40°C
- Преживява добре в хладилни условия и при замразяване

- СОЛ (много устойчив)
 - > 20% w/v

pH:

- 4-10
- Най-добре: 6-7

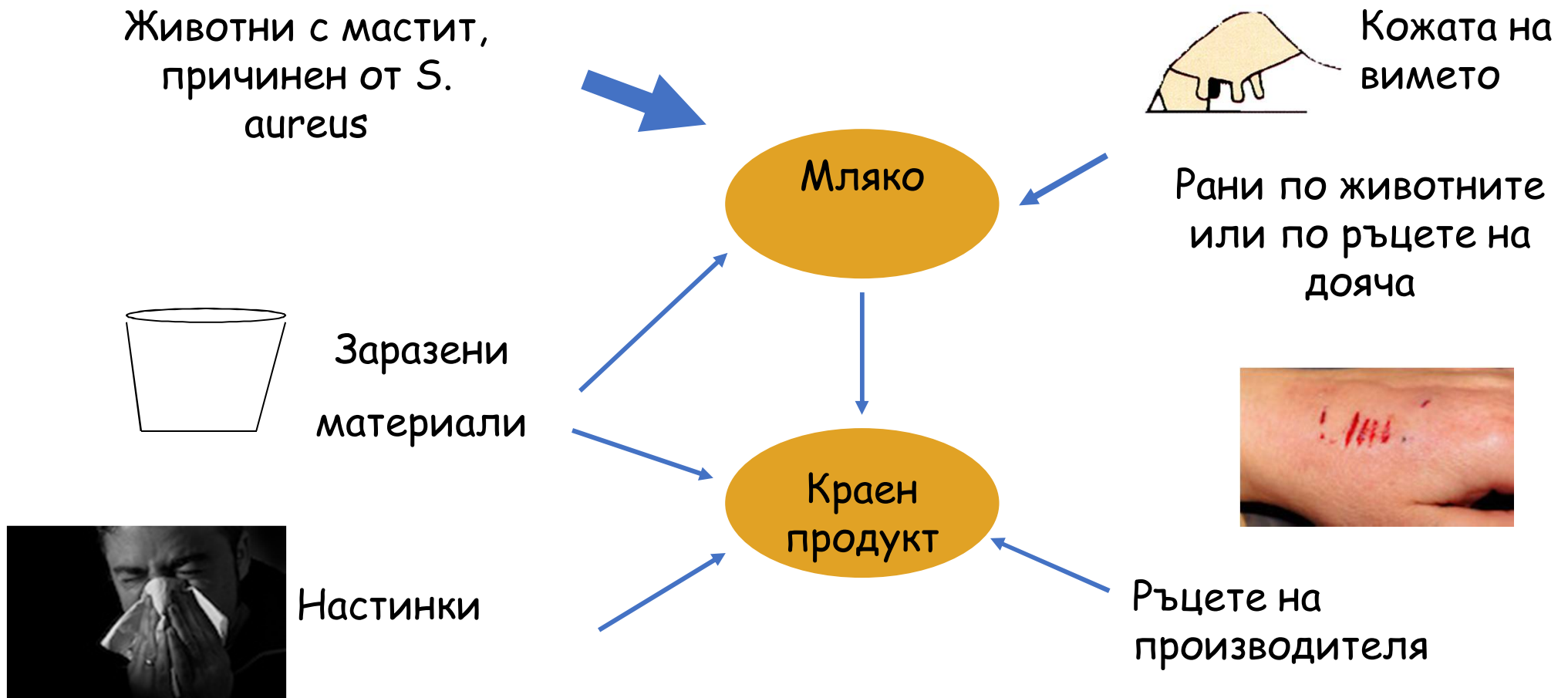
a_w :

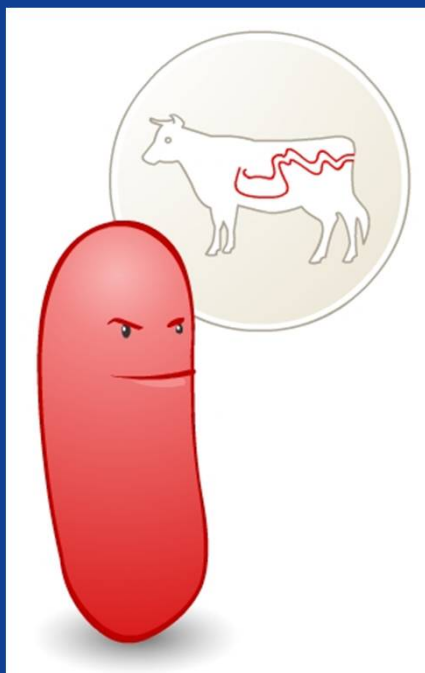
- 0,83-0,99

* a_w (Водна активност): Количеството свободна вода в храната, достъпна за микроорганизмите. Скала от 0 (min) до 1 (max)



Staphylococcus aureus, как става заразяването?





ESCHERICHIA COLI

КРИТЕРИЙ ЗА ХИГИЕНАТА НА ПРОЦЕСИТЕ



ESCHERICHIA COLI

- Често се среща в червата на животните и хората
- Наличието в храната означава лоша хигиена
- Повечето щамове не са патогенни (специфични щамове, произвеждащи шига-токсин са патогенни)
- Причинява дефекти в сиренето:
 - Отделяне на газове
 - Лоша миризма



Патогенни щамове на *E. Coli* се срещат рядко

ВЪЗРАСТНИ ХОРА:

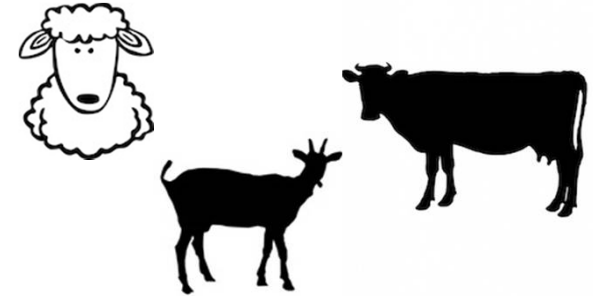


- Стомашно-чревни симптоми: кървава диария, треска, дехидратация

БЕБЕТА:

- Хемолитичен уремичен синдром (особено при деца)
- Менингити и септицемия

ЖИВОТНИ :



- Гастроентерити / септицемия
- Клинични мастити



ESCHERICHIA COLI, при какви условия расте?

- ТЕМПЕРАТУРА
 - От 7°C до 46 °C
 - Най-добре: 35-40 °C
- Преживява добре в хладилни условия
- и при замразяване

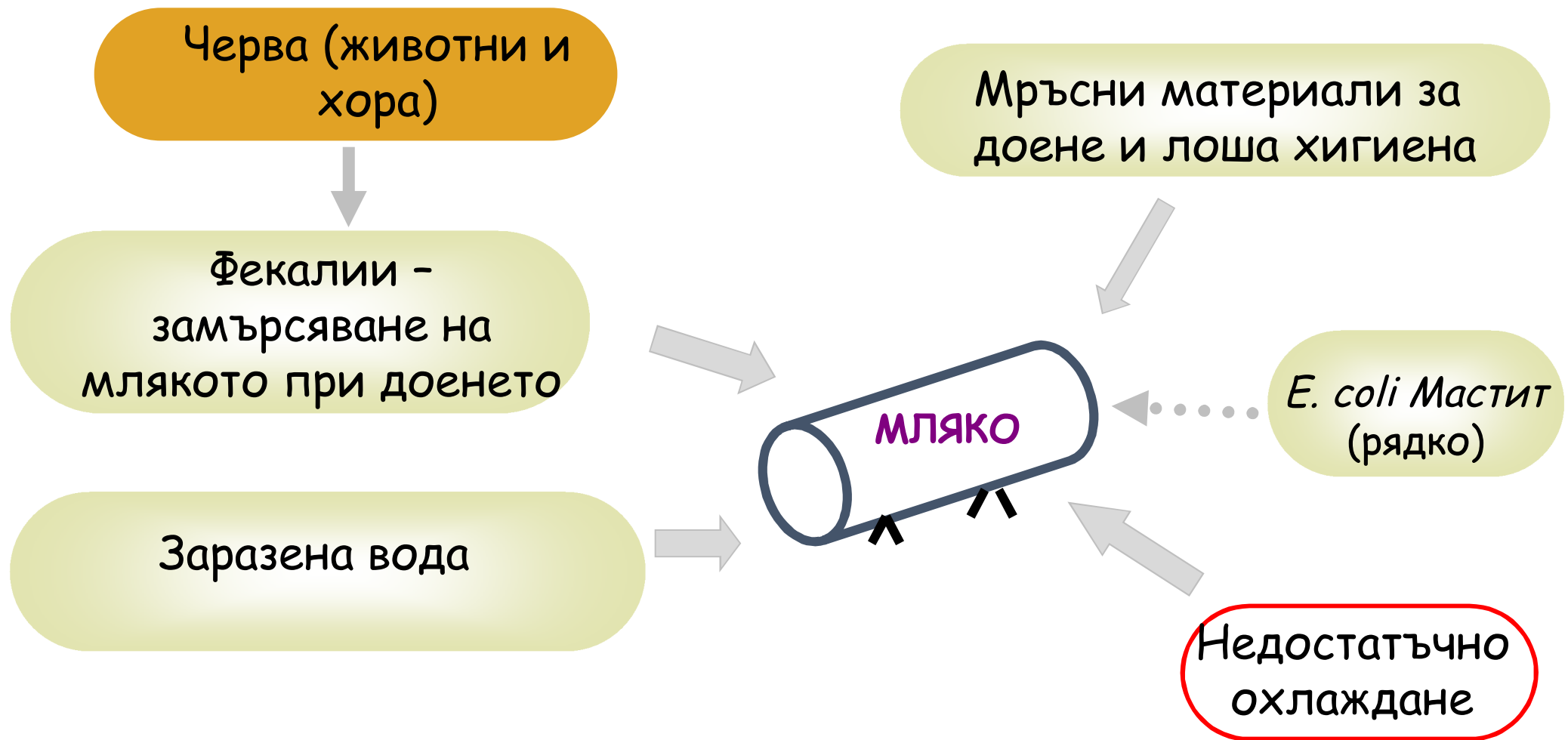
- СОЛ:
 - Не расте > 6% w/w

- рН:
 - 4.4-9
 - Най-добре: 6-7
- a_w^* :
 - 0.95-0.995

* a_w (Водна активност): Количеството свободна вода в храната, достъпна за микроорганизмите. Скала от 0 (min) до 1 (max)



ESCHERICHIA COLI, как става заразяването?





Как да предотвратим заразяване в мандрата?

- Избягвайте заразяване на млякото / не купувайте заразено мляко
- Бързо и достатъчно охлаждане на млякото
- Добри Хигиенни Практики: ръце, чисти материали и оборудване
- Избягвайте заразена вода
- Контрол на вредителите (източник на зараза)
- Сирена с млечнокисела ферментация: правилно подкиселяване



Безопасна ли е сиренето?

Официални данни можете да намерите в
инструмент 9.10